# PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK VIII PAŹDZIERNIK 1937 R. Nr. 10/86

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. W. PRZELASKOWSKI, INŻ. J. FUDAKOWSKI, INŻ. W. JAGODZIŃSKI, J. PRZELASKOWSKI


## Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

### Przewozy miejscowe w Wiedniu.

Aa 109

W Wiedniu, mającym ok. 1,9 miliona mieszkańców, do komunikacji miejscowej służą tramwaje, miejskie koleje elektryczne i autobusy. Pierwsze tramwaje elektryczne ukazały się w r. 1897; pierwotnie były one akumulatorowe, w krótkim jednak czasie ustaliła się trakcja z siecią jezdną zasilaną z centrali. Obecnie długość linij tramwajowych wynosi 288 km. Po wojnie wzmogła się konkurencja innych pojazdów; zwalczano ją udoskonalaniem wozów i warunków ruchu. Ciasne ulice środka miasta nie sprzyjają trakcji szynowej, skutkiem czego radialne linie tramwajowe są krótkie i mało dochodowe; jest to po części kompensowane przez mające dużą frekwencję linie okólne. Wprowadzenie niskich taryf na krótkich odcinkach dało korzystne wyniki. Linie tramwajowe sięgają do 16 km poza granice miasta i w dnie robocze przejmują ok. 19% ruchu podmiejskiego.

Kolej miejska ma długość 26,8 km, z czego 7,2 km na wiadukcie i 6,7 km w wykopie lub tunelu. Trakcja była pierwotnie parowa, w 1925 r. nastąpiła elektryfikacja. Kolej ta jest eksploatowana wspólnie z tramwajami. Pociągi mają do 9 wagonów z pneumatycznym sterowaniem wielokrotnym. Szybkość wynosi przeciętnie 25,5 km/godz.

Autobusy krążą w środku miasta, gdzie nie ma tramwajów. Ogólna długość linij wynosi 105 km, przeciętna szybkość — 15,3 km/godz w dnie robocze, a 20 do 22 km/godz w dnie świąteczne. Większość wozów ma wejście w środku; niektóre wozy mają wejście z przodu i obsługę jednoosobową. Tego rodzaju wozy są używane na wycieczkowej linii, prowadzącej na Kahlenberg (483 m n. p. m.), na której największa pochyłość wynosząca 69‰ jest z łatwością pokonywana przez silniki dieselowskie.

(The Railway Gazette, 24.IX. 37, str. 518).

### Nowe materiały do wykonywania przewodu jezdnego i ślizgaczy odbieraków prądu.

Ab 88

Ze względów oszczędnościowych, jak również i ze względu na dążenie do polepszenia materiałów, z których są wykonywane przewody jezdne, przeprowadzono szereg prób zastosowania innych metali, niż twardo-ciągniona miedź. W czasie wojny światowej stosowano w wielu wypadkach przewody żelazne; posiadają one jednak szereg wad, a mianowicie: 1) wykonanie przewodu żelaznego kosztuje znacznie więcej, niż miedzianego; 2) przewód sprężynuje przy zawieszaniu, co powoduje trudności w eksploatacji i konieczność zwiększania naciągu; 3) wpływy atmosferyczne działają znacznie silniej na przewód żelazny, niż na miedziany.

Niektóre państwa, jak np. Niemcy i Szwecja, wypuściły na rynek przewody jezdne, wykonane z żelaza specjalnego gatunku „*Warmko*" i „*Wimko*", które nie posiadają wyżej wymienionych wad. Fizyczne i mechaniczne cechy tych przewodów są następujące: oporność 110 — 120 Ω na km i mm², ciężar właściwy 7,7 — 7,8; wytrzymałość na rozerwanie 75 — 80 kg/mm²; współczynnik liniowy rozszerzalności $12.10^{-9}$ na 1°C.

Oprócz przewodów żelaznych są stosowane również przewody ze stopów miedzi. Stop miedzi, cłowiu i krzemu posiada przewodność, stanowiącą 45—50% przewodności miedzi, wytrzymałość na rozerwanie 60—65 kg/mm², odporność na ścieranie 2½—3 razy większą, niż miedź twardo-ciągniona. Stop miedzi z dodatkiem 1,5— ,0% kadmu posiada przewodność miedzi, wytrzymałość na rozerwanie 50—52 kg/mm² i ścieralność 3,0—3,5 razy większą, niż twardo-ciągniona miedź.

Stopy aluminium są również używane do wyrobu przewodów jezdnych. Najlepsze z nich są to: legal, aldredel i pantal. Cechy fizyczne tych stopów są następujące: oporność 32—35 Ω na km i mm²; ciężar gatunkowy 2,8—2,9; wytrzymałość na rozerwanie 30—33 kg/mm²; współczynnik liniowy rozszerzalności cieplnej $25—27.10^{-6}$ na 1°C.

Oprócz przewodów z jednego metalu są używane również przewody z dwóch metali, a mianowicie z miedzi i stali; autor podaje trzy przekroje takich przewodów.

W końcu artykułu znajdujemy dane, dotyczące różnych materiałów, z których mogą być wykonywane części ślizgowe odbeiraków prądu; w szczególności zasługuje na uwagę masa grafitowo-węglowa, oraz polerowana stal. Artykuł jest ilustrowany pięcioma rysunkami i fotografiami.

(*A. A. Sołowjew*, Transport i Dorogi Goroda, wrzesień 1937, Nr. 9, str. 3).

## Automatyczne regulowanie dźwigni hamulcowych.

Ac 125

Urządzenia hamulcowe wagonów rozregulowują się przy pracy wozu, co ma poważny wpływ na bezpieczeństwo ruchu. Jeśli skok tłoka waha się w granicach od 20 mm do 50 mm, a przekładnia wynosi 9, to odległość pomiędzy bandażami kół, a klockami hamulcowymi może się wahać od 5 mm do 2 mm, czyli klocki mogą się zużyć o 3 mm bez potrzeby regulacji hamulców. Przy większym zużyciu należy regulować urządzenia hamulcowe.

Ze względu na duże koszty ręcznej regulacji urządzeń hamulcowych, stosuje się urządzenia do automatycznej regulacji. Autor opisuje szereg odnośnych systemów regulacji.

Regulator *Westinghouse'a* jest oparty na działaniu mechanicznym. Kolej podziemna w Moskwie stosuje w swych wagonach regulatory *Amerykańskiego Towarzystwa Hamulcowego*. Kolej podziemna w Paryżu stosuje regulatory *ALM*. Koleje Południowe we Francji stosują regulatory typu *Brusus'a*, natomiast Wschodnie linie Kolejowe stosują regulatory *Dabeg'a*.

Tramwaje w Wiedniu stosują dwa typy regulatorów, a mianowicie: *Grüllemeier-Schrelle* i *Zakładów Wagonowych w Grazu*. Jednym z najlepszych systemów automatycznych regulatorów hamulców jest system *SAB*, jakkolwiek jest on nieco bardziej skomplikowany od innych. System *SAB* jest stosowany na wschodnich i północnych liniach kolejowych we Francji oraz na liniach tramwajów w Bazylei.

W artykule znajdujemy opis działania wszystkich wyżej wymienionych regulatorów, ilustrowany odnośnymi schematami, rysunkami i fotografiami.

Amerykański związek inżynierów elektrycznych kolei przeprowadził ankietę wśród zarządów kolei w sprawie celowości stosowania automatycznych regulatorów.

Z 49 odpowiedzi na zapytanie, czy z finansowego punktu widzenia stosowanie tych regulatorów opłaca się, było twierdzących 48, a tylko jedna przecząca. Natomiast na zapytanie, czy zastosowanie automatycznych regulatorów usuwa całkowicie konieczność ręcznej regulacji, padło 29 odpowiedzi twierdzących i 24 przeczące.

(*A. A. Brok*, Transport i Dorogi Goroda sierpień 1937, Nr. 8, str. 14).

## Określenie współczynnika oporu trakcji za pomocą metody rozpędu.

Ac 126

Znaczny odsetek, a mianowiice ok. 20% całkowitego zużycia energii elektrycznej, obliczonego na 1 wagon w ruchu, przypada na pokonanie oporu trakcji. Opór ten jest zależny w znacznym stopniu od stanu urządzeń wagonu, a w szczególności od stanu urządzeń hamulcowych.

Jeśli klocki hamulcowe przylegają do bandaży lub są ustawione skośnie, albo też dotykają jednym końcem do bandaża, opór trakcji takiego wagonu jest bardzo duży, a co za tym idzie i zużycie energii. Wielokrotne próby, wykonane przez Tramwaje w Moskwie, wykazały, że opór trakcji wagonu ze źle wyregulowanymi urządzeniami hamulcowymi wynosił 10—12 kg/t, a wagonu dobrze wyregulowanego 5—6 kg/t, czyli o połowę mniej. Z powyższego przykładu jasno widać, jak ważną sprawą jest należyte wyregulowanie urządzeń hamulcowych.

Sprawdzanie prawidłowości wyregulowania tych urządzeń można wykonać bardzo łatwo mierząc czas i drogę, jaką przebiega wagon z rozpędu, po wyłączeniu prądu. Te badania można wykonać w wozowni na odcinku toru o długości ok. 100 m; tor ten należy podzielić kreskami na drobne odcinki w celu ułatwienia obliczania przebieżonej drogi. W chwili wyłączenia prądu uruchamia się sekundomierz i mierzy się czas aż do zatrzymania wagonu. Współczynnik oporu trakcji oblicza się dla wagonów motorowych ze wzoru:

$$f = \frac{230 \cdot S}{t^2}$$

gdzie S oznacza drogę, a t — czas.

Praktyczne próby wykazały, że opór trakcji dwu-osiowego wagonu motorowego wynosi od 5,5 do 6,0 kg/t, a doczepnego od 3,5 do 4,5 kg/t. Jeśli badania wykażą większy opór trakcji, stosuje się dla pracowników warsztatów i wozowni kary, obliczane na podstawie nadmiernego rozchodu energii elektrycznej, przy czym przyjmuje się, że przy zwiększeniu oporu trakcji o 1% ogólny rozchód energii zwiększa się o 0,5%.

(*M. S. Czertok*, Transport i Dorogi Goroda, wrzesień 1937, Nr. 9, str. 11).

## Starzenie się elektryczne i mechaniczne przewodów miedzianych pod wpływem dłuższego działania prądu elektrycznego.

Ae 79

Starzenie się przewodów miedzianych, t. j. częściowe zmiany ich właściwości, przypisywano dotychczas wpływom atmosferycznym, albo też wpływowi czasu. Obecnie zajęto się zagadnieniem zmian, zachodzących w przewodach pod wpływem działania prądu elektrycznego.

Przeprowadzono doświadczenia z przewodami z miedzi elektrolitycznej różnych wyrobów, o różnym składzie i o różnych przekrojach; pewna grupa przewodów wystawiona była na działanie prądu stałego 5 A przez 24 miesiące bez przerwy; inna grupa, złożona z takich samych przewodów, była pod prądem z przerwami: miesiąc pracy, dwa tygodnie wypoczynku. Równocześnie przechowano odpowiednie próbki w takich samych warunkach hygrometrycznych i cieplnych, nie poddając ich działaniu elektrycznemu, i przez porównanie z tymi próbkami ustalono zmiany; w ten sposób starzenie się spowodowane upływem czasu było odzielnie obserwowane.

Wyniki wykazały, że pod wpływem prądu z jednej strony oporność mechaniczna materiału się zmniejsza (od 1,5 do 3%), a z drugiej strony przewodność elektryczna nieco się zwiększa, w stopniu zależnym od procentu miedzi zawartej w przewodach.

Zwiększenie się przewodności jest tłumaczone zmianą struktury krystalograficznej metalu i równocześnie zmniejszeniem się stopnia jego zanieczyszczenia; jeżeli ta ostatnia hipoteza znajdzie potwierdzenie przy dalszych doświadczeniach, mogłoby to doprowadzić do nowej elektrycznej metody oczyszczania metali, co miałoby znaczenie praktyczne w przemyśle.

Jedynie doświadczenia, wykonywane przez wielkie przedsiębiorstwa przesyłające energię elektryczną, i szczegółowe zestawienia statystyczne mogłyby się przyczynić do ustalenia dokładnych zmian, zachodzących w przewodach o różnej zawartości miedzi, o różnej obróbce cieplnej i o różnej gęstości prądu.

(La Technique Moderne, 15.VII. 37, Nr. 14, str. 519).

# Tramwajownictwo

## Nowe wozy tramwajowe w Mediolanie.

Bc 165

Przedsiębiorstwo *Societa Trazione Elettrica Lombarda* uruchomiło w zeszłym roku 6 nowych wozów silnikowych, przeznaczonych do przewozów osobowych między Mediolanem a miejscowościami podmiejskimi. Wozy te mają szybkość maksymalną 60 km/godz.

Pudło wozu ma szkielet z rur nitowanych o bardzo dużej oporności. Na każdym końcu wozu znajduje się siedzenie dla motorowego, umieszczone w przedziale o 7 miejscach do siedzenia. Przedział środkowy ma 27 poprzecznych miejsc do siedzenia. Oprócz tego jest w wozie około 80 miejsc do stania. Po każdej stronie przedziałów końcowych znajdują się drzwi; tylne drzwi służą do wejścia, przednie do wyjścia. Pasażerowie płacą za przejazd przy wejściu do wozu. Drzwi i składane stopnie są uruchomiane pneumatycznie przez motorowego lub konduktora; rozruch wozu może nastąpić tylko po zamknięciu wszystkich drzwi.

Pudło wozu spoczywa na dwuch wózkach zaopatrzonych w podkładki gumowe celem zmniejszenia hałasu, oraz w urządzenie, zapewniające przenoszenie sił rozruchu i hamowania bez uderzeń i bez hałasu, i utrzymujące niezmienne odstępy między klockami hamulcowymi a bandażami kół, niezależnie od obciążenia wozu.

Do napędu wozu służą 4 silniki, z których po dwa są stale połączone szeregowo; pary silników są łączone bądź szeregowo, bądź równolegle; moc godzinna każdego silnika wynosi 56,5 KM przy napięciu 275 V i przy 1130 obr./min. Sterowanie odbywa się na wpół samoczynnie, za pomocą walca napędzanego elektro-pneumatycznie, a umieszczonego pod wozem.

Największe przyspieszenie wozu wynosi bez obciążenia 2 m/sek$^2$, a ze średnim obciążeniem 1,75 m/sek$^2$. W praktyce przeciętna szybkość handlowa wynosi 18,2 km/godz.

(V e r k e h r s t e c h n i k, 20.IX. 37, Nr. 18, str. 440).

## Nowe duraluminiowe autobusy Tramwajów Miejskich w Oslo.

Bc 166

Tramwaje Miejskie w Oslo wprowadziły do użytku od 1929 r. autobusy o konstrukcji duraluminiowej, która okazała się bardzo praktyczną tak, że już w 1934 r. 50 takich wozów było w ruchu. Odznaczają się one znacznie niższymi kosztami eksploatacji, niż autobusy o dotychczasowej konstrukcji, to też należy się spodziewać dalszego rozwoju tego rodzaju wozów. Cechą charakterystyczną ich konstrukcji jest to, że nadwozie jest wykonane z blachy duraluminiowej, jako niezależna całość nośna. Poza ramami siedzeń z drobnymi częściami nie użyto w tej konstrukcji drzewa. Ciężar jej wynosi około 1000 kg. Zwraca szczególną uwagę budowa osi o pojedyńczym ogumieniu i niezależnym resorowaniu. Koła są przymocowane do kadłuba nadwozia za pomocą dwóch trójkątnych drążków kierowniczych, przy czym przednie koła poruszają się na pionowych zaczepach. Dyferencjał umocowany jest pod podłogą.

Wozy są poruszane 6-cylindrowym silnikiem benzynowym *Hall-Scott*, o mocy 116 KM i 2800 obrotach na minutę, o cylindrach poziomo leżących, co umożliwiło umieszczenie silnika pod podłogą, zyskując tym samym większą powierzchnię użytkową.

Artykuł jest ilustrowany kilkoma rysunkami, przedstawiającymi ogólny widok autobusu, nadwozia i silnika, oraz szczegóły zawieszenia kół.

(V e r k e h r s t e c h n i k, Nr. 17, 5.X. 37, str. 415).

## Blokujące i sygnalizacyjne urządzenia tramwajów.

Bf 16

Tramwaje Moskiewskie posiadają w chwili obecnej 168 zwrotnic, zaopatrzonych w urządzenia do automatycznego przestawiania; pociąg, znajdujący się na zwrotnicy, blokuje urządzenie do przestawiania zwrotnicy, co uniemożliwia przestawienie jej pod pociągiem przez drugi pociąg, idący w tym samym kierunku w zbyt małej odległości od poprzedniego.

Oprócz powyższego systemu Tramwaje Moskiewskie stosują system tak zwanego „krzyżowego blokowania", polegający na tym, że pociąg, zbliżający się do zwrotnicy, może ją automatycznie przestawić tylko w kierunku linii niezajętej w danej chwili przez pociąg, idący na spotkanie pierwszego. Dla uprzedzenia motorowego, że linia, na którą ma zamiar wjechać, jest zajętą, zapala się sygnał ostrzegawczy; gdyby jednak motorowy zlekceważył ten sygnał i usiłował wjechać na zajętą linię, odpowiedni przekaźnik uniemożliwi to i spowoduje przełożenie zwrotnicy na linię niezajętą przez pociąg odwrotnego kierunku.

Na skrzyżowaniach ulic o małej intensywności ruchu są stosowane świetlne żółte sygnały błyskowe z przerywanym światłem przypominające kierowcy, że zbliża się do skrzyżowania ulic i że powinien jechać ostrożnie. Te sygnały są uruchamiane za pomocą cieplnego przekaźnika, opartego na zjawisku różnej rozszerzalności poszczególnych metali, z których jest wykonana płytka, powodująca włączanie i wyłączanie światła.

Powyższe przekaźniki cieplne są stosowane również w celu zabezpieczenia od przepalania się uzwojeń bocznikowych cewek w urządzeniach do automatycznego przestawiania zwrotnic w wypadku zatrzymania się pociągu pod kontaktem napowietrznym, włączającym prąd do tego uzwojenia.

Artykuł jest ilustrowany schematami opisywanych urządzeń.

(*M. J. Łogin*, T r a n s p o r t i D o r o g i G o r o d a, sierpień 1937, Nr. 8, str. 18).

# Kolejnictwo dojazdowe

## Koleje żelazne w Danii.

Ca 97

Z okazji zwołanego do Kopenhagi tegorocznego zjazdu wydziału technicznego Środkowo-Europejskiego Związku Zarządów Kolei Żelaznych czasopismo poświęca osobny numer kolejom duńskim, które w sposób mistrzowski opanowały trudności tego kraju wysp, cieśnin morskich i fiordów.

W artykule p. t. „D a n i a, k r a j w y s p, i j e j k o l e j e" dany jest opis ogólny kolei duńskich z uwzględnieniem różnych sposobów usprawnienia ruchu kolejowego, szybkich pociągów motorowych i ścisłej współpracy kolei z żeglugą morską.

W osobnym artykule przedstawiona jest budowa wielkich mostów kolejowych, a mianowicie: 1) mostu na Małym Belcie o długości ok. 1200 m, otwartego w 1935 r.; 2) mostu na Storstrom o długości 3200 m, oddanego do użytku publicznego we wrześniu 1937 r.; 3) będącego obecnie w budowie mostu na Oddesund o długości 472 m. Pierwszy z nich ma dwa tory, pozostałe zaś — po jednym torze ko-

lejowym; wszystkie trzy mają obok torów jezdnie samochodowe i chodniki dla pieszych, które zarazem służą dla rowerów.

Dwa artykuły zawierają opis promów kolejowych i należących do nich urządzeń nabrzeżnych.

Obszerny artykuł jest poświęcony pojazdom motorowym z napędem dieselowskim, bardzo rozpowszechnionym w Danii. Koleje duńskie mają 12 lokomotyw diesel-elektrycznych, 8 takichże pociągów szybkobieżnych, t. zw. „błyskawicznych", 40 pojedyńczych wozów silnikowych diesel-elektrycznych, oraz 48 benzynowych wozów silnikowych, z czego 33 z przekładnią mechaniczną, a 15 z przekładnią elektryczną.

Węzeł kolejowy kopenhaski jest zelektryfikowany (38 km podwójnego toru) i posiada 62 wozy silnikowe i 54 wozy przyczepne. Tabor i eksploatacja są opisane w oddzielnym artykule.

Inne artykuły omawiają następujące tematy: „Nowe budowy na Duńskich Kolejach Państwowych w ubiegłych latach", „Kilka godnych uwagi przykładów duńskich budynków kolejowych", „Usunięcie skrzyżowań w poziomie dróg kołowych z kolejami", „Organizacja konserwacji linij kolejowych", „Nowe duńskie metody układania torowisk VC i VBt", „Zakładanie przewodów jezdnych i jego rozwój na kopenhaskich kolejach podmiejskich", i „Przykład nowoczesnej instalacji sygnalizacyjnej (dworzec Fredericia)".

Numer specjalny jest ilustrowany licznymi mapami, szkicami, wykresami i fotografiami.

(Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1.IX. 37, Nr. 17/18).

## Elektryfikacja linii z Paryża do Le Mans.

Ca 98

Francuskie Koleje Państwowe zelektryfikowały linię z Paryża do Le Mans (212 km), która się wyróżnia bardzo znacznym ruchem, dochodzącym do 7,6 miliona pociągo-km rocznie; odcinek ten ma gęsty ruch podmiejski, a zarazem obsługuje po części wielkie linie dalekobieżne, prowadzące z Paryża w kierunku południowo-zachodnim. Koszt ogólny elektryfikacji wyniósł 403 miliony franków, z czego 228 milionów na wyposażenie linii, a 175 milionów na tabor. Równocześnie wykonano wielkie roboty ziemne, polegające głównie na poszerzeniu linii do 4 torów na odcinku 32 km od Paryża (Montparnasse) wraz z wiaduktem koło Meudon, mającym 145 m długości i 36 m największej wysokości. Wszystkie dworce całkowicie przebudowano, a przejazdy w poziomie usunięto.

Podstacje, których ogółem jest 13, zostały wyposażone w prostowniki rtęciowe z siatkami polaryzowanymi, a mianowicie 2 podstacje najbliższe Paryża mają po dwa prostowniki o mocy 2750 kW, a pozostałe mają po dwa prostowniki o mocy 2 000 kW; we wszystkich podstacjach przewidziane jest miejsce na trzeci prostownik.

Podstacje zasilają też sygnalizację samoczynną, dla której prąd zmienny 3000 V jest normalnie dostarczany przez transformator; w razie braku dopływu z tego źródła, sprzęgło magnetyczne na stale obracającym się wale zespołu ładującego baterię zostaje wzbudzone i uruchamia zespół pomocniczy z silnikiem Diesel'a.

Podstacje są samoczynne po stronie niskiego napięcia i będą również samoczynne po stronie wysokiego napięcia z chwilą wykończenia centralnego sterowania, które będzie działało z Paryża i którego schemat jest opisany w artykule.

Zasilanie dwuch podstacyj najbliższych Paryża odbywa się kablami podziemnymi 15,5 kV ze źródła zasilającego podstacje kolei podmiejskich. Pozostałe podstacje otrzymują prąd z linij napowietrznych 90 i 60 kV z połączonych pomiędzy sobą elektrowni okręgu paryskiego.

W końcu autor daje szczegółowy opis zawieszenia przewodów jezdnych na omawianej linii.

(La Technique Moderne, 15.IX. 37, Nr. 18, str. 620).

## XIII. Międzynarodowy Kongres Kolei Żelaznych 1937 r.

Ca 99

Numer wrześniowy czasopisma zawiera tymczasowe sprawozdanie z XIII Międzynarodowego Kongresu Kolei Żelaznych, odbytego w Paryżu od 1 do 11 czerwca r. b. Referaty dotyczące trzynastu tematów (patrz Przegląd Czasopism Nr. 5/81 z maja 1937 r., notatka Cf 60, i Nr. 6/82 z czerwca 1937 r., notatka Cf 62) ugrupowane były w pięciu sekcjach: torowisko, trakcja i tabor, eksploatacja, sprawy ogólne, oraz koleje ekonomiczne (drugorzędne) i kolonialne. Podany jest program Kongresu, wykaz reprezentowanych na nim zarządów kolejowych i organizacyj współdziałających, wykaz członków Komisji Stałej i delegatów poszczególnych krajów i przedsiębiorstw. Reprezentowanych było 31 krajów, ponadto szereg kolonii zamorskich; delegacja polska składała się z 17 osób.

Następnie podane jest sprawozdanie z uroczystego otwarcia i z posiedzeń pięciu sekcyj, przy czym streszczona jest dyskusja nad referatami i zacytowane są uchwalone wnioski W końcu zdana jest sprawa z posiedzeń plenarnych, z uroczystego zamknięcia Kongresu i z wycieczek zorganizowanych po Kongresie.

(Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, wrzesień 1937, Nr. 9).

## XIII Międzynarodowy Kongres Kolejowy w Paryżu.

Ca 100

Wrześniowy zeszyt „Inżyniera Kolejowego" zawiera szereg artykułów, poświęconych wyżej wymienionemu kongresowi kolejowemu.

Pierwszy z nich inż. *K. Wisznickiego* pod tytułem: „Przebieg i uchwały Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Paryżu" daje krótki zarys historii powstania i rozwoju kongresów kolejowych, poczynając od 1885 roku, a następnie omawia uchwały kongresu z 1937 roku, dotyczące następujących zagadnień: 1) ustrój nawierzchni współczesnej; 2) zastosowanie spawania w celu wydłużenia szyn; 3) metody robót okresowego utrzymania stalowych mostów, wsporników do przewodów jezdnych i przyrządów sygnałowych; 4) rozwój wagonów motorowych; 5) najnowsze ulepszenia parowozów; 6) sposoby i urządzenia, które należy zastosować w trakcji elektrycznej dla uzyskania oszczędności na prądzie; 7) oszczędna eksploatacja linii drugorzędnych przez zarządy kolei pierwszorzędnych; 8) stosowanie metod racjonalnej organizacji w ruchu towarowym; 9) wyniki stosowania urządzeń do nastawiania sygnałów i zwrotnic z odległości; 10) wpływ kryzysu światowego oraz konkurencji samochodowej na stan kolei; 11) selekcja, poradnictwo i nauczanie personelu kolejowego; 12) skoordynowanie eksploatacji kolei głównych z kolejami znaczenia miejscowego; 13) ustalenie najkonieczniejszych stałych urządzeń kolejowych dla linij

o słabym ruchu celem uniknięcia zbędnego rozchodu materiałów oraz osiągnięcia oszczędnej eksploatacji.

Inż. *B. Cywiński* w artykule: „XIII Międzynarodowy Kongres Kolejowy w Paryżu" omawia przebieg i uchwały kongresu, ujęte z indywidualnego punktu widzenia autora.

Następny artykuł prof. inż. *A. Miszke* pod tytułem: „Ustrój nawierzchni współczesnej na liniach kolejowych o ruchu pociągów ciężkich, poruszających się ze znaczną szybkością, oraz sposoby modernizacji nawierzchni do wspomnianych obciążeń i szybkości. Rozjazdy umożliwiające jazdę ze znaczną szybkością w kierunku zbocznym", zawiera omówienie odnośnych prac sekcji drogowej kongresu.

W artykule: „Zastosowanie spawania w celu wydłużenia szyn oraz przy wyrobie i utrzymaniu rozjazdów" inż. *S. Andrzejewski* omawia pięć rodzajów spawania, a mianowicie: 1) aluminiotermiczne; 2) elektryczne oporowe; 3) elektryczne łukowe; 4) spawanie łukowe złącz; 5) spawanie autogenem.

Inż. *A. Tuz* w artykule: „Oszczędna eksploatacja linii drugorzędnych przez zarządy kolei pierwszorzędnych" rozpatruje powyższe zagadnienie w ramach prac sekcji eksploatacyjnej Kongresu.

Poza wyżej wymienionymi referatami omawiany zeszyt „Inżyniera Kolejowego" zawiera artykuł prof. *L. Karasińskiego* pod tytutłem: „Wielosprężyste podłoże szyny".

(Inżynier Kolejowy, wrzesień 1937, Nr. 9/157, str. 350).

## Zagadnienie automatycznego sprzęgania na kolejach.

Cc 431

Ze względu na nieszczęśliwe wypadki, jakie zachodzą podczas sprzęgania wagonów, mieszana komisja, opracowująca powyższe zagadnienie, zwróciła się w 1932 roku do Międzynarodowego Biura Pracy z propozycją zebrania kwoty 6 milionów franków szwajcarskich w celu przeprowadzenia badań porównawczych z hamulcami automatycznymi różnych systemów. Powyższa kwota nie została zebrana i badania nie zostały wykonane, natomiast zarządy kolejowe w poszczególnych państwach wykonały szereg prób we własnym zakresie.

W Niemczech ok. 2 500 wagonów zostało wyposażone w automatyczne sprzęgła *Scharfenberga*, ok. 440 wagonów — w sprzęgła *Willisona* i ok. 180 — w sprzęgła *Compact*. W Belgii zastosowano sprzęgła *Henricot* i *Compact*. We Francji są stosowane przeważnie sprzęgła *Williosona* i częściowo sprzęgła *Boirault-Compact*, które dają możność automatycznego łączenia 3-ch przewodów powietrznych i 73-ch elektrycznych.

W Anglii są stosowane sprzęgła *Buckeye* i sprzęgła *Petersa'a „Wedglock"*. W Szwajcarii i Czechosłowacji są stosowane sprzęgła *Compact*. W Rosji postanowiono wyposażyć w 1937 roku połowę całego taboru w sprzęgła automatyczne. W Japonii są stosowane sprzęgła automatyczne nowego typu *Shibata*, mające zastąpić używane dotychczas sprzęgła starego typu, który okazał się niezupełnie wygodny ze względu na stopniowe rozluźniania się połączeń.

W końcu artykułu znajdujemy dane, dotyczące ilości nieszczęśliwych wypadków przy spinaniu wagonów. Najmniejsza ilość wypadków przypada na Norwegię, Szwecję, Holandię i Anglię. W Polsce wypada rocznie 0,728 śmiertelnych wypadków na 10 000 pracowników; w Niemczech — 0,682; we Francji — 0,596; największa ilość wypada w Bułgarii — 2,702. Przeciętna ilość wypadków w Europie wynosi 0,455 podczas, gdy w Ameryce — 0,300, co się tłumaczy tym, że automatyczne sprzęgła są powszechnie stosowane w Ameryce, prawie na wszsytkich wozach.

(*P. Lavoiepierre*, Les Transports Modernes, 1937, Nr. 1, str. 3).

## Nowe wozy kolei podziemnej w Londynie.

Cc 432

Kolej podziemna w Londynie uruchomiła ostatnio na próbę cztery pociągi sześciowagonowe, wykonane przez *Metropolitan-Cammell Carriage and Wagon Co.* w Birmingham.

Każdy pociąg składa się z trzech dwuwagonowych jednostek, przy czym silniki o mocy 138 KM napędzają jedną oś każdego z dwuch dwuosiowych wózków; ogólna moc wszystkich silników pociągu wynosi 1656 KM. Urządzenia elektryczne są rozmieszczone pod podłogami wagonów, wzniesionymi nad poziom główki szyn na 75 cm. Przyspieszenie przy rozruchu wynosi 3,2 km/godz/sek, opóźnienie zaś przy hamowaniu — 4,8 km/godz/sek. Tak wysokie przyspieszenie uzyskano przez rozłożenie napędu na połowę wszystkich osi całego pociągu oraz przez dużą ilość stopni rozruchowych. Urządzenie hamulcowe każdego koła jest niezależne jedno od drugiego; spowodowało to konieczność zainstalowania na każdym wózku po 8 cylindrów powietrznych; uruchamianie cylindrów jest dokonywane atuomatycznie przy pomocy odpowiednich wentyli elektro-pneumatycznych, przy czym siła nacisku na klocki jest uzależniona od szybkości pociągu.

Rozrząd prądu do silników zastosowano różnych systemów: w jednym pociągu dla każdej z trzech jednostek zastosowano inny system (*Crompton Parkinson)*, mianowicie — dla pierwszej rozrząd szeregowo-równoległy przy pomocy automatycznego nastawnika ślizgowego, dla drugiej rozrząd wyłącznie równoległy, dla trzeciej szeregowo-równoległy przy pomocy automatycznego nastawnika młoteczkowego.

W drugim pociągu zastosowano rozrząd systemu *General Electric Co.* przy pomocy nastawnika młoteczkowego.

Trzeci pociąg wyposażono w rozrząd systemu *British Thompson-Houston Co.* przy użyciu elektro-pneumatycznych kontaktorów.

W pociągu czwartym zastosowano system *Metropolitan Vickers Electrical Co.* z nastawnikiem bębnowym, napędzanym olejem pod ciśnieniem.

Konstrukcja wagonów jest spawana, wyposażenie - komfortowe.

(*L. X.* La Technique Moderne, wrzesień 1937, Nr. 17, str. 588).

## Nowe wagony dla kolei podziemnych w Londynie.

Cc 433

Zjednoczone Londyńskie Przedsiębiorswo Przewozów Osobowych zamówiło przed dwoma laty nowe wagony o wartości ogólnej 1,7 miliona funtów szterlingów. Z tego zamówienia uruchomiono obecnie 58 zespołów dwuwagonowych. Wszystkie wozy są silnikowe; każdy z nich ma dwa silniki po 150 KM, po jednym na każdym wózku, z jednym wyposażeniem sterowniczym na zespół dwuwagonowy o 4 silnikach. Każdy wóz ma 40 miejsc do siedzenia i 2 strapon-

teny. Drzwi są poruszane sprężonym powietrzem i są tak urządzone, że pasażer może je uruchomić za pomocą przycisków z wewnątrz i z zewnątrz wozu; podczas zwiększonego ruchu obsługa pociągu może otworzyć wszystkie drzwi na raz, podczas ruchu normalnego zaś pasażerowie otwierają tyle drzwi, ile potrzeba.

Nowością, zastosowaną w powyższych wozach jest t. zw. „Metadyna", rodzaj wirującego transformatora, ustawionego na podwoziu na blokach gumowych; służy ona do przetwarzania prądu o stałym napięciu i zmiennym natężeniu na prąd o zmiennym napięciu i stałym natężeniu. Ponieważ tylko połowa osi zaopatrzona jest w silniki, hamowanie z odzyskiwaniem energii nie wystarcza, i na osiach jałowych muszą być przewidziane hamulce pneumatyczne. Podwozia są całkowicie spawane.

Samoczynne sprzęgła, zapewniające połączenia mechaniczne, elektryczne i pneumatyczne, są sterowane elektropneumatycznie z kabiny motorniczego za pomocą przycisków.

Przyspieszenie i opóźnienie przy hamowaniu jest ok. dwuch razy korzystniejsze, niż przy dawnym taborze. Pociąg złożony z 8 wagonów, jadący z szybkością 65 km/godz, może być zatrzymany na 150 metrach bez zbytniego wstrząsu.

(Passenger Transport Journal, 10.IX. 37, str. 122).

## Uwagi o sposobie utrzymania przewozów towarowych na liniach drugorzędnych.

Cd 33

Usprawnienie i potanienie przewozów kolejowych było pierwszym krokiem obrony przewozów towarowych przed konkurencją samochodową. W celu upodobnienia kolejowych przewozów towarowych do przewozu samochodowego „od drzwi do drzwi" przystąpiono od organizacji drobnicowego obrotu towarowego, opartego na tych samych zasadach.

W artykule opisano wyniki doświadczeń, przeprowadzonych na tym polu przez zarząd kolei *Vivarais* i *Lozère*, a obejmujących sposób grupowania towarów, w tym wypadku produktów rolnych, ich przewozu, podziału oraz rozwózki do poszczególnych odbiorców, znajdujących się w Paryżu, Lyonie i Saint-Etienne. Działalność agentów i spedytorów kolejowych okazała się o wiele owocniejsza od działalności przedsiębiorstw prywatnych, zajmujących się ekspedycją towarów, zyskowną jedynie w samym jej zakresie.

W wyniku zastosowania powyższej organizacji przewozów uzyskano dla sieci *Vivarais* ok. 10 000 ton przewozów rocznie, dających wpływ do 200 tysięcy franków, czyli 10% wpływów całego ruchu towarowego.

Jakkolwiek autor zastrzega się, iż zastosowanie tej organizacji do innych warunków ruchu może nie dać takich wyników, jednak jej zasada jest doskonała i w przyszłości z pewnością znajdzie szersze zastosowanie.

(*P. Rochas*, Revue Générale des Chemins de Fer, wrzesień 1937, Nr. 3, str. 162).

## Sygnalizacja na niemieckich kolejach państwowych.

Cf 65

Sygnalizacja na niemieckich kolejach państwowych oparta jest na tak zwanym absolutnym blok-systemie w połączeniu z użyciem normalnych znaków sygnalizacyjnych. Urządzenia te są dobrze skonstruowane i dobrze utrzymane, znaków sygnałowych jest niedużo i są one proste i łatwo zrozumiałe. Oczywiście, istnieją jeszcze pewne różnorodności, wynikające z dawnego podziału Rzeszy na poszczególne państwa, i w związku z tym używania różnych systemów, jak również ze względu na różne rodzaje komunikacji; duży jednak stopień ujednostajnienia został już osiągięty. Praca ta trwa i nadal, jak to widzimy na przykładzie stosowania semaforów trzyramiennych, których odrębne oznaczenia zostały przyrównane do znaczeń semaforów dwuramiennych. Niezależnie od sygnałów wskaźnikowych i kierunkowych stosowane są sygnały świetlne, dźwiękowe, automatyczna blokada z użyciem świateł kolorowych, jak również automatyczna kontrola pociągu.

Autor bardzo szczegółowo opisuje urządzenia sygnalizacyjne na niemieckich kolejach państwowych, objaśniając je licznymi ilustracjami.

(The Railway Gazette, 10.IX. 37, str. 443).

# Komunikacja samochodowa

## Autobus — najwygodniejszy środek lokomocji.

Da 65

Ruch autobusowy rowzija się bardzo silnie we wszystkich krajach, a w szczególności w tych, które posiadają dobre drogi. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej autobusy kursują w poprzek całych Stanów i są dostosowane do ruchu dalekobieżnego, odbywającego się przeważnie w nocy. Autobusy te mają siedzenia, które mogą być zamienione z łatwością na łóżka; w niektórych autobusach łóżka są umieszczone w dwóch kondygnacjach, natomiast w innych — w jednej, przy czym w ciągu dnia składają się one i służą jako bardzo wygodne fotele klubowe. Poszczególne przedziały sypialne są oddzielone od pozostałej części autobusu za pomocą ciężkich kotar.

W Niemczech budują autobusy, posiadające bary, łazienki, pomieszczenia do wyświetlania filmów i t. d. Są to już właściwie nie autobusy, a pociągi bezszynowe.

Ilość autobusów w poszczególnych częściach świata jest obecnie następująca:

| | | |
|---|---|---|
| w Europie | 142 | tysiące |
| w Azji | 57 | „ |
| w Afryce | 98 | „ |
| w Ameryce | 99 | „ |

Ilość autobusów w poszczególnych krajach waha się w bardzo dużych granicach. Najwięcej autobusów jest w Anglii, mianowicie ok. 85 000, w Niemczech — 15 600, we Włoszech — 9 800; pozostałe państwa posiadają po kilka tysięcy autobusów, a nawet po kilkaset.

Polska posiada ok. 1½ tysiąca autobusów; najmniejsza ich ilość przypada na wolne miasto Gdańsk — 55 szt., a następnie na Estonię — 170 szt.

(*M. de Lavaux*, Autobus, wrzesień 1937, Nr. 9. str. 16).

## Dlaczego wyrabiają się cylindry?

De 20

Na początku artykułu autor opisuje zjawisko wyrabiania się cylindrów i stwierdza, że przyczyny tego zjawiska nie są tak bardzo dobrze znane, jakby się mogło wydawać na pierwszy rzut oka.

Istnieją trzy przyczyny wyrobienia się gładzi cylindrowej, a mianowicie: 1) abrazja, czyli niszczenie powierzchni cylindra przez ciała obce, znajdujące się w oliwie; 2) erozja — jest to zużywanie się gładzi cylindrowej wskutek tarcia bez oliwy metalu tłoka o metal cylindra; 3) korozja, polegająca na niszczeniu metalu cylindra wskutek chemicznego

działania kwasów, zawartych w produktach spalania mieszanki wybuchowej.

Do oliwy mogą dostać się następujące obce ciała: cząstki metalu, zdzieranego przy docieraniu się silnika, resztki piasku fornierskiego, wiórki i opiłki z obróbki, pył z kamieni do szlifowania cylindrów, w końcu piasek i pył z drogi. Na podstawie badań, wykonanych w Niemczech, ustalono, że ilość kurzu, zasysanego przez silnik, nieposiadający powietrznego filtru, wynosi 1 gram na 1 500 km. W samochodach bez filtrów zużycie gładzi cylindra wynosi 0,1 mm na 10 000 km, natomiast w samochodach, posiadających filtry — 0,075 mm.

Abrazja, czyli nadmierne ścieranie się części metalowych w miejscach, gdzie nie dochodzi smar, może być spowodowana przez nadmierne rozgrzanie silnika wskutek niedostatecznego oliwienia, jazdy bez wody, nadmiernej ilości obrotów i t. d.

Drugą przyczyną abrazji może być złe dopasowanie pierścieniów tłokowych, oraz niedokładne obtoczenie tłoka, lub jego nierównomierne rozszerzanie się przy wzroście temperatury. Abrazja może również powstać przy braku oleju, lub zmyciu go przez benzynę w „zassanym" silniku.

Trzecim wrogiem gładzi cylindrowej jest korozja, powodowana niszczącym działaniem kwasów, znajdujących się w produktach spalania mieszanki. Najgroźniejszym z nich jest kwas octowy i mrówczany.

W końcu artykułu znajdujemy wskazówki, jak należy postępować, aby uniknąć nadmiernych uszkodzeń cylindrów.

(*A. Tuszyński*, A u t o b u s, sierpień 1937, Nr. 8, str. 8).

## Napęd autobusów za pomocą gazu sprężonego.

De 21

Dostosowanie silników spalinowych do napędu gazem sprężonym znajduje coraz to szersze zastosowanie w dziedzinie autobusów, a to ze względu na niewysokie koszty eksploatacji. Jednakże należy zwrócić uwagę na pewne objawy ujemne, które przy napędzie benzynowo-benzolowym tylko w bardzo małym stopniu mogą mieć miejsce. Chodzi tu o ulatnianie się gazu, powodowane nieszczelnością przewodów, co jest trudno dostrzegalne i co powoduje nadmierne koszty pracy wozu. Tramwaje Miejskie w Oberhausen zastosowały system kontroli pracy wozu za pomocą specjalnych formularzy, gdzie są notowane daty wmontowania i zdjęcia butli, ilość przebytych kilometrów i t. d. Dane tyczące pracy wozu w odniesieniu do poszczególnych butli dają pewną krzywą, przedstawioną wykreślnie, która wykazuje odchylenia w pracy wozu, a to pozwala na zanalizowanie i ustalenie przyczyny tych odchyleń. Zasadniczo kalkulacja kosztów eksploatacji przy napędzie gazowym ustala się o 20% niżej, aniżeli przy napędzie benzynowym, i o ile to minimum nie jest osiągnięte, oznacza to istnienie niedokładności w regulacji silnika, względnie ulatnianie się gazu. O ile wszystkie ostrożności będą zachowane, silniki dobrze uregulowane, a przewody i butle zupełnie szczelne, wóz o takim napędzie będzie pracował wydajnie i oszczędnie; to też należy się liczyć z tym, że tego rodzaju środek napędowy znajdzie coraz szersze zastosowanie.

(*H. Alertz*, V e r k e h r s t e c h n i k, 5.IX. 37, Nr. 17, str. 414).

## Zużytkowanie oleju palmowego w silnikach spalinowych.

De 22

W niektórych miejscowościach oleje mineralne są bardzo drogie, natomiast oleje roślinne są tanie. Autor analizuje sprawę zastosowania w silnikach spalinowych olejów roślinnych, a w szczególności oleju palmowego. Cechy fizyczne tego oleju są następujące: ciężar gatunkowy przy 15°C — 0,914; wiskoza pg *Englera* przy 100°C — 1,27; temperatura zapłonu 280°C; wydajność cieplna — 9380 kaloryj. Ponieważ ten olej jest gęsty i lepki, musi być podgrzewany przed doprowadzeniem do silnika.

Ze względu na stosunkowo niezbyt dużą wydajność cieplną silniki, napędzane olejem palmowym, rozwijają moc mniejszą o 20% od silników, napędzanych olejami mineralnymi przy jednakowym zużyciu paliwa.

Po czteroletniej pracy po 8 godz. dziennie zbadano w jednym z przedsiębiorstw silnik, napędzany olejem palmowym i stwierdzono, że cylindry i tłoki są w zupełnie dobrym stanie, co potwierdza możność używania tego oleju do napędu silników.

W artykule znajdujemy zestawienie danych fizycznych i chemicznych, dotyczących różnych rodzajów paliwa, a mianowicie benzyny, nafty, oleju gazowego, benzolu, alkoholu, oraz szeregu olejów roślinnych.

(*L. Keuleyan*, L e s C h e m i n s d e f e r e t l e s T r a m w a y s, sierpień — wrzesień 1937, Nr. 8 i 9 str. 204).

## Statystyka wypadków drogowych w Polsce.

Df 24

Wzrost intensywności i szybkości ruchu drogowego powoduje wzrost ilości nieszczęśliwych wypadków na drogach. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej zginęło podczas wojen, prowadzonych w okresie od 1776 roku do 1935 roku, czyli w ciągu 159 lat około 244 tysięcy osób, natomiast w ostatnim piętnastoleciu od 1920 roku do 1935 roku zginęło w wypadkach samochodowych ok. 389 tysięcy osób. Zapewnienie należytego bezpieczeństwa w ruchu drogowym i zmniejszenie ilości wypadków posiada więc ogromne znaczenie.

Podstawą do zbadania przyczyn i rodzajów wypadków drogowych służą „karty statystyczne wypadków ruchu drogowego", zawierające 13 zasadniczych pozycyj i dające ok. 170 gotowych odpowiedzi. Karty te są w posiadaniu policji państwowej i drogowej.

Wyniki przeprowadzonej w Polsce statystyki w okresie 1931—1936, gdy ilość saomchodów zmniejszała się, są następujące:

Ilość wypadków z winy kierowcy wynosiła w 1931 roku 4132, a w 1936 r. — 2249, uległa więc znacznemu zmniejszeniu. Również zmniejszyła się w tym okresie ilość wypadków z winy przechodniów z 2655 wypadków do 1515 wypadków. Ilość wypadków, spowodowana przez niestrzeżone zwierzęta na jezdni, ulegała drobnym wahaniom i wynosiła ok. 180 wypadków rocznie. Natomiast ilość wypadków z powodu złego stanu samochodów zmniejszyła się znacznie z 418 do 144 rocznie. Ilość wypadków, spowodowanych złym stanem drogi wzrosła; w 1931 roku nie było ani jednego wypadku, a w 1936 roku — 48 wypadków. Ogólna ilość wypadków zmniejszyła się z 7419 do 4152 rocznie.

W celu ustalenia zależności ilości wypadków od ilości pojazdów, autor przytacza również i dane statystyczne, dotyczące ilości i rodzajów pojazdów.

Ilość samochodów osobowych zmniejszyła się w okresie sprawozdawczym z 17229 do 15311; procentowy stosunek ilości wypadków, spowodowanych przez samochody osobowe, do ich liczby wynosił w 1931 roku 23,2%, a w 1936 roku — 12,9%, nastąpiła więc znaczna poprawa.

Ten stosunek dla samochodów ciężarowych uległ nieznacznym wahaniom i wynosił przeciętnie koło 15%, a dla motocykli przeciętnie 4,7%. W przytoczonych danych statystycznych znajdujemy poza tym ilości autobusów i wy-

padków przez nie spowodowanych bez procentowego wyliczenia odnośnego stosunku, oraz ilości wypadków, spowodowanych przez pojazdy konne.

(*S. Szydelski*, Autobus, sierpień 1937, Nr. 8, str. 13).

# Trolleybusy, środki komunikacji specjalne

## Trolleybusy w Anglii.

Ea 28

Na tegoroczny kongres wiedeński Międzynarodowego Związku tramwajów, kolei znaczenia miejscowego i publicznych przewozów samochodowych opracowany był referat, przedstawiający historyczny zarys rozpowszechnienia trolleybusów w Anglii oraz tendencje rozwoju budowy wozów i ich wyposażenia.

Autorzy omawiają poszczególne cechy trolleybusów, zatrzymując się dłużej na zagadnieniu odzyskiwania energii, która daje możność zaoszczędzania 10 do 15% energii, przy 8 przystankach na milę.

Autorzy opisują systemy hamowania, nastawniki, napęd osi, odbieraki prądu, oświetlenie wozów, ochronę pasażerów przed porażeniem, konstrukcję wozów wykonanych całkowicie z metalu, oraz sposoby unikania zakłóceń radiowych.

Pożądane jest, by trolleybus mógł się poruszać o własnej sile, choćby z małą szybkością, niezależnie od normalnego źródła energii; w tym celu korzysta się z baterii oświetleniowej, łącząc jej sekcje szeregowo i osiągając w ten sposób napięcie 60 do 90 V.

Ogółem było w Anglii w końcu 1936 roku 1847 trolleybusów w ruchu, z czego 1478 wozów o dwóch kondygnacjach, a 1255 wozów trzyosiowych; 1432 wozy miały hamulce pneumatyczne, 1765 wozów miało tylko po jednym silniku, 1101 silników miało wyposażenie do odzyskiwania energii. Na amortyzację trolleybusu liczy się 8—10 lat (autobusu — 5 do 8 lat).

Porównanie kosztów eksploatacyjnych trolleybusów i autobusów prowadzi do niejednolitych wyników, zależnie od warunków miejscowych; można jednak twierdzić, że przy przeciętnych cenach paliwa i prądu trolleybus konkuruje skutecznie z autobusem, a ponadto przedstawia szereg innych bardzo wartościowych korzyści.

(*G. H. Fletcher i C. Owen Silvers*, Passenger Transport Journal, 10.IX. 37, str. 115).

## Wozy drogowo-szynowe w Kanadzie.

Ec 41

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej czyniono szereg prób z wozami drogowo-szynowymi, mogącymi kursować zarówno po drogach kołowych, jak i po torach kolejowych.

Ostatnio koleje Canadian National oddały do ruchu wozy drogowo-szynowe zarówno osobowe, jak i towarowe, wykonane przez zakłady firmy *Evans Products, Inc.*, w Detroit.

Wozy osobowe posiadają po 25 miejsc do siedzenia; wozy towarowe mogą przewozić ładunek 5 t po szynach i 2,5 t— po drogach kołowych.

Napęd powyższych wozów stanowią silniki o mocy po 105 KM; największa szybkość wynosi 80 mil/godz. Długość wozów wynosi 25 stóp 6 cali, a szerokość — 8 stóp. Ilość stopni szybkości wynosi 5 naprzód i 1 w tył. Zamiana wozu szynowego na drogowy lub odwrotnie odbywa się przez kierowcę za pomocą urządzeń, sterowanych z jego miejsca.

Powyższe wozy drogowo-szynowe posiadają z przodu dwa koła z pneumatykami, a z tyłu cztery takie koła, przeznaczone do ruchu po drogach kołowych. Urzymywanie pojazdu na torach szynowych odbywa się za pomocą żelaznych kół z obrzeżami, których jedna para znajduje się przed przednimi kołami z pneumatykami, a druga — pomiędzy tylnymi kołami.

Artykuł jest ilustrowany fotografią wozu osobowego i towarowego.

(The Railway Gazette, 30.VII. 37, Nr. 5, str. 204).

## Rozwój trolleybusów w Londynie.

Ec 42

Zjednoczone Londyńskie Przedsiębiorstwo Przewozów Osobowych eksploatuje 147 mil linij trolleybusowych i 180 mil linij tramwajowych. Ogólny koszt zastąpienia tramwajów trolleybusami wyniesie ok. 10 millionów funtów szterlingów; potrzeba do tego 2500 trolleybusów.

Rozplanowanie, jak i metody pracy w zajezdniach trolleybusowych są uwarunkowane ukształtowaniem sieci górnej; przechodzenie z jednej pary przewodów jezdnych na drugą oraz jazda w tył podczas manewrowania muszą być zredukowane do minimum.

Przy czyszczeniu wozów i inspekcji stosuje się jedną z dwóch metod: 1) po przejściu przez różne fazy czyszczenia w zajezdni wozy zakręcają na wybetonowanej przestrzeni pod gołym niebem, po czym są w zajezdni ustawiane obok siebie, gotowe do wyruszenia na miasto; 2) albo też wozy są przesuwane przez całą długość zajezdni na ruchomej platformie, mającej tarczę obrotową.

W pierwszym rzędzie sprawdza się, czy wóz nie wykazuje zwarcia; sprawdzanie to trwa 20 sekund. Następnie wóz jest myty pod natryskiem przez dwóch ludzi stojących po obu jego stronach; operacja ta trwa 2 minuty. Po tym ustawia się wóz nad dołem inspekcyjnym; następuje kontrola mechanizmu; równocześnie myje i wyciera się szyby obu kondygnacyj z zewnątrz i z wewnątrz, i czyści się wnętrze wozu za pomocą odkurzaczy. Wszystkie te operacje wykonuje 5 ludzi w 4 minuty. Każdy z pracowników sygnalizuje za pomocą przycisku, że pracę swą ukończył, a gdy wszystkie sygnały są dane, wóz zostaje usunięty. Wszelkie śmiecie, bilety ze zbiorników i t. p. pali się na miejscu.

Co dwa tygodnie odbywa się inspekcja średnia każdego wozu, a co trzy miesiące — inspekcja główna. Podczas inspekcji średniej bada i reguluje się wszystkie części elektryczne, baterie, hamulce, przekładnie i t. p., co wykonuje 4 ludzi w 2 godziny. Inspekcja główna obejmuje te same operacje, a ponad to zdejmuje i reguluje się koła, rozbiera się dla kontroli inne części trudno dostępne oraz bada się dokładnie izolację wszystkich kabli i przewodów. Pracę tę wykonuje 4 ludzi w 8 godzin.

Wozy zakwalifikowane do naprawy zasadniczej zostają skierowane do warsztatów głównych.

Każdy wóz ma swoją kartę służbową, na której wpisywane są daty i wyniki wszystkich inspekcyj i odnotowywane są dokonane naprawy.

Artykuł jest ilustrowany szeregiem fotografij.

(The Railway Gazette, 24.IX. 37, str. 521).

Drukarnia Techniczna, Sp. Akc., Warszawa, Czackiego 3/5, tel. 614-67 i 277-98.